

NEW PATENT APPLICATION CHECKLIST FOR MATTERS OF FORM

09-674852

Examiner:

The items checked below have been noted in processing this application as filed.

After the typist has included these statements in the first Office action, please initial this form in the margin to the left of the appropriate paragraph. Please do NOT remove from the file jacket.

1. SPECIFICATION, JUMBO APPLICATION NOT CHECKED FOR MINOR ERRORS (If more than 20 pages of description, exclusive of claims.)

☐ Because of the lengthy specification in this application, it has not been checked to the extent necessary to determine the presence of all possible minor errors. Applicant's cooperation is therefore requested in promptly correcting any errors of which he may become aware in the specification or drawings.

2. RESIDENCE OMITTED (MPEP 605.02 and 603.03)

☐ Applicant's residence has been omitted from the papers. The city and state of his post-office address will be presumed to be the city and state of his residence. If the above is incorrect, applicant should submit a statement of his place of residence no later than at the time of payment of the issue fee.

3. PRIORITY PAPERS, ACKNOWLEDGMENT (MPEP 201.14(c))

☒ Receipt is acknowledged of papers submitted under 35 U.S.C. 119, which papers have been placed of record in the file.

4. PRIORITY PAPERS, ACKNOWLEDGMENT, PAPERS IN PARENT APPLICATION (MPEP 201.14(b))

☐ Applicant's claim for priority, based on papers filed in parent application Serial No. \_\_\_\_\_ submitted under 35 U.S.C. 119, is acknowledged.

5. PRIORITY, CLAIM FOR BUT NO PAPERS FILED (MPEP 201.14(c))

☐ Acknowledgment is made of applicant's claim for priority based on an application filed in \_\_\_\_\_ on \_\_\_\_\_. It is noted, however, that applicant has not filed a certified copy of said application as required by 35 U.S.C. 119.

6. PRIORITY PAPERS, MORE THAN ONE YEAR SINCE FILING IN FOREIGN COUNTRY (MPEP 201.14(c))

☐ Receipt is acknowledged of the filing on \_\_\_\_\_, of a certified copy of the \_\_\_\_\_ application referred to in the \_\_\_\_\_. \* A claim for priority can not be based on said application, since the United States application was filed more than twelve months thereafter.

7. PRIORITY, REFERENCE IN OATH OR DECLARATION OMITTED (MPEP 201.14(c))

☐ Receipt is acknowledged of papers filed \_\_\_\_\_, based on an application filed in \_\_\_\_\_ on \_\_\_\_\_. Applicant has not complied with the requirements of Rule 65(a), since the \_\_\_\_\_ \* does not acknowledge the filing of any foreign application. A new \_\_\_\_\_ \* is required.

\* INSERT EITHER "DECLARATION" OR "OATH" WHICHEVER IS APPLICABLE.

CLERK

*[Signature]*

DATE

5-3-01

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND** ETKU

E 99/2989

H. Coe  
#55-3-01  
priority  
papers



REC'D	28 JUN 1999
WIPO	PCT

## Bescheinigung

Die Daimler-Benz Aktiengesellschaft in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Vorrichtung zur Positionsbestimmung oder Ausmessung eines Loches"

am 7. Mai 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die Anmeldung ist auf die DaimlerChrysler AG in Stuttgart/Deutschland umgeschrieben worden.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol G 01 B 5/00 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 1. Juni 1999  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

*Seiler*

Seiler

Aktenzeichen: 198 20 340.3

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
StuttgartFTP/P -TK  
28.04.1998

Vorrichtung zur Positionsbestimmung  
oder Ausmessung eines Loches

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Positionsbestimmung oder Ausmessung eines Loches nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Aufsatzelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6.

Bei zahlreichen technischen Anwendungen ist es notwendig, zur Ausmessung eines Bauteils die genauen Positionen bzw. Abstände einer Anzahl von in dem Bauteil ausgebildeten Löchern zu bestimmen. Beispielsweise auf dem Gebiet der meßtechnischen Überwachung von Rohbaukarossen sowie deren Untergruppen, wie etwa Blechanbauteilen oder auch Einzelteilen, sind derartige Ausmessungen häufig durchzuführen. Als schwierig erweist sich hierbei, daß die Löcher bzw. deren Mittelpunkte nicht unmittelbar zugänglich sind, so daß sich genaue Messungen sehr aufwendig gestalten. Ferner sind die Abmessungen von Löchern oftmals mit Toleranzen behaftet, so daß es zweckmäßig ist, die Lochmittelpunkte zu bestimmen.

Aus der DE-PS 936895 ist eine Vorrichtung zum Messen von Abständen an einem Gegenstand bekannt, welche in ein Loch des zu messenden Gegenstandes eingeführt wird. Die Vorrichtung besteht aus zwei getrennten Teilen, nämlich einem Schaft zum Einpassen in das Loch des Gegenstandes, und einem Teil, welches in einer Kugel eines bestimmten Krümmungsradius endet. Diese Kugel ist derart positionierbar, daß sie als Bezugspunkt bezüglich des Mittelpunktes des Loches dient. Als nachteilig bei dieser Vorrichtung wird angesehen, daß eine Messung an unzugänglichen Stellen, beispielsweise auf einem Bodenblech einer Kraftfahr-

zeugkarosserie mit dieser Vorrichtung nicht möglich ist, da die Vorrichtung keine Mittel zu ihrer meßgenauen Fixierung in dem zu vermessenden Loch besitzt.

Aus der DE-PS 733 370 ist eine Einrichtung zur Messung von Abständen von Anschlußpunkten, insbesondere nicht direkt meßbarer Punkte, wie Kugelmitten bekannt, welche aus einem Hauptmaßstab mit längsverstellbaren Schieberkörpern und in diesen quer zum Hauptmaßstab verschiebbaren Meßgliedern besteht. Diese verhältnismäßig groß bauende Einrichtung ist für Messungen an unzugänglichen Stellen nicht geeignet.

Das Deutsche Gebrauchsmuster G 91 06 101 offenbart einen Präzisionsmeßstab, welcher durch Einstecken eines Dorns in eine Öffnung eine Messung des Durchmessers der Öffnung gestattet. Die genaue Positionsbestimmung der Öffnung ist nicht Gegenstand der in dieser Druckschrift beschriebenen Lehre.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, mit der auch eine Positionsbestimmung bzw. Ausmessung unzugänglicher Löcher oder Ausnehmungen eines Bauteils in einfacher Weise möglich ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Aufsatzelement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6.

Erfindungsgemäß ist nun eine Vorrichtung geschaffen, mit der die genaue Positionsbestimmung von Löchern oder Ausnehmungen, beispielsweise einer Karosserie eines Kraftfahrzeugs, in einfacher Weise durchführbar ist. Durch die wenigstens teilweise Ausbildung des Aufsatzelements aus einem magnetischen Werkstoff ist eine einfache und zuverlässige Fixierung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem Bauteil möglich, wodurch die Durchführung sehr genauer Messungen erleichtert ist. Auch Messungen an unzugänglichen Stellen, beispielsweise dem Bodenblech einer Kraftfahrzeugkarosserie, sind problemlos möglich, da die erfin-

M 12 05 99

dungsgemäße Vorrichtung beispielsweise von unten in ein Loch in dem Bodenblech eingeführt werden kann und ohne weitere Hilfsmittel in der eingeführten Stellung fixierbar ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist sehr preiswert herstellbar. Als besonders vorteilhaft erweist sich die Lagerung wenigstens eines Aufsatzelementes zusammen mit einer Vielzahl von Dornen in einem Setzkasten. Hierbei können alle für die Ausmessung einer Karosserie benötigten Dorne zusammen mit einem mit allen Dornen verwendbaren Aufsatzelement in übersichtlicher Weise bereitgestellt werden.

Für das derart adapterartig einsetzbare Aufsatzelement, in welches Dorne beliebiger Ausgestaltung einführbar sind, wird selbstständig Schutz begehrt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das Aufsatzelement eine im wesentlichen halbkugelförmige oder teilkugelförmige Schale aus einem nichtmagnetischen, und einen innerhalb der Schale angeordneten Einsatz aus einem magnetischem Werkstoff auf. Als Einsatz kann beispielsweise ein herkömmlicher Magnet-Flachgreifer verwendet werden, welcher in einfacher und positionsgenauer Weise in einer Schale beispielsweise aus Aluminium fixierbar ist.

Zweckmäßigerweise ist der Dorn mit dem Aufsatzelement verschraubbar. Hierdurch ist einerseits eine genaue Positionierung des Dorns in dem Aufsatzelement möglich, andererseits aber auch ein arbeitsunaufwendiges Lösen der beiden Teile voneinander durchführbar, so daß ein Aufsatzelement für eine Vielzahl von Dornen verwendbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist der Dorn einen oberen, mit einem Schraubengewinde ausgebildeten Teil auf, welcher durch den Einsatz durch-

M 12.05.99  
4

föhrbar und an der Innenseite der Schale verschraubbar ist. Hierdurch kann der Einsatz zunäcst passgenau in der Schale positioniert und/oder fixiert werden, wodurch das derart zusammengesetzte Aufsatzteil adapterartig zusammen mit einer Vielzahl von Dornen verwendbar ist.

Gemäö einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäöen Vorrichtung ist der Dorn asymmetrisch bezüglich des Aufsatzelementes an diesem befestigbar. Dies kann beispielsweise durch Abfräsen eins kreisabschnittartigen Teils der halbkugelförmigen Schale und des entsprechenden Teils des Einsatzes erfolgen. Hierdurch ist es möglich, die erfindungsgemäöe Vorrichtung in unmittelbarer Nähe einer Abkantung oder eines Radius einzusetzen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnung im einzelnen beschrieben. In dieser zeigt:

Fig. 1 eine explodierte seitliche Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäöen Vorrichtung,

Fig. 2 eine seitliche Schnittansicht der Vorrichtung gemäö Fig.1 in zusammengesetztem Zustand, und

Fig. 3 eine seitliche Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäöen Vorrichtung.

In Fig. 1 sind die einzelnen Komponenten der erfindungsgemäöen Vorrichtung im einzelnen, und in Fig. 2 in zusammengesetztem Zustand dargestellt.

Ein Dorn 1 ist mit seinem oberen, mit einem Schraubengewinde ausgebildeten Teil 1a durch einen mittigen Durchgang eines Einsatzes 4 eines Aufsatzelementes 2 durchföhrbar und mit einem an der Innenseite einer äüöeren Schale 3 des Aufsatzelementes 2

vorgesehenen Innengewinde 13 verschraubbar. Der Einsatz 4 ist hierbei passgenau in der Schale 3 anordnenbar und fixierbar, wie insbesondere in Fig. 2 zu erkennen ist. Hierbei liegen die untere Kante 3a der Schale 3 bündig an der Unterseite 4a des Einsatzes 4 an. Die abgeschrägt bzw. fasig ausgebildete Kante 3a gewährleistet, daß das Aufsatzelement 2 von Hand in einfacher Weise positionierbar bzw. von einer Oberfläche eines Bauteils entfernbar ist.

Der Dorn 1 ist üblicherweise aus einem metallischen Werkstoff gefertigt. Die Schale 3 ist aus einem nichtmagnetischen Werkstoff, beispielsweise Aluminium, und der Einsatz 4 aus einem magnetischen Werkstoff hergestellt. Es wäre denkbar, auch die Schale 3 aus einem magnetischen Werkstoff herzustellen. Ferner könnten die Bauteile 3, 4 einstückig ausgebildet sein.

Aufgrund der magnetischen Eigenschaften des Einsatzes 4 ist das Aufsatzelement 2 in einfacher und sicherer Weise an einem Karosserieteil, beispielsweise einem wie in Fig. 3 dargestellten Bodenblech 5, befestigbar. Hierbei wird der in dem Aufsatzelement 2 angeordnete Dorn 1 in ein in dem Bodenblech 5 ausgebildetes Loch eingeführt, so daß die Unterseite 4a des Einsatzes flächig auf dem Bodenblech 5 aufliegen kann. Magnetische Kräfte zwischen Einsatz 4 und Bodenblech 5 gewährleisten, daß auch eine Befestigung des Aufsatzelements 2 an der Unterseite des Bodenbleches 5, wie dargestellt, in einfacher Weise möglich ist.

Eine Teil- bzw. Halbkugeloberfläche, wie sie durch die Oberfläche der Schale 3 gegeben ist, ist in einfacher, an sich bekannter Weise ausmessbar (üblicherweise mit 5 Antastvorgängen), so daß der Mittelpunkt eines Loches, in welches der mit der Schale 3 in Wirkverbindung stehende Dorn 1 eingeführt ist, bestimmt werden kann. Dadurch, daß ein Aufsatzelement 2 adapterartig für eine Vielzahl von Dornen 1 verwendbar ist, ist der Meß- bzw. Justageaufwand bei der Ausmessung beispielsweise einer Karosserie, welche Löcher verschiedener Größe aufweist, in welche jeweils verschiedene Dorne 1 eingeführt werden müssen, wesentlich



M 12.05.99

vermindert. Es ist durch Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht mehr notwendig, eine Vielzahl verschiedener Aufsatzelemente auszumessen bzw. zu referieren.

In Fig. 3 ist zusätzlich dargestellt, wie gemäß einer besonderen Ausgestaltung des Aufsatzelementes 2 ein Ausmessen von schwer zugänglichen Löchern in Nähe einer Kante 5a möglich ist. Durch Abfräsen eines kugelabschnittförmigen Teils des Aufsatzelementes 2 ist eine Positionierung eines in unmittelbarer Nähe der Kante 5a ausgebildeten Loches in einfacher Weise möglich. Da eine ausreichend große Kugeloberfläche durch die Schale 3 nach wie vor zur Verfügung gestellt ist, ist auch hier eine Ausmessung bzw. Positionsbestimmung des Loches, in welchem der Dorn 1 positioniert ist, durchführbar.

Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ein auszumessendes Loch ohne weiteres bis zu etwa 5mm von seiner Sollposition entfernt sein, ohne daß ein CNC Serienmeßablauf bei der Vermessung des Aufsatzelementes mit Kollision unterbrochen werden muß. Das Verfahren zur Vermessung einer Kugeloberfläche ist stets gleich, so daß die Oberfläche bzw. die charakteristischen Daten des Aufsatzelementes 2 bei der Programmierung stets gespiegelt (wiederverwendet) werden kann bzw. können, so daß eine wiederholte Ausmessung der Kugeloberfläche nicht notwendig ist.

.oOo.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
StuttgartFTP/P -TK  
28.04.1998Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Positionsbestimmung oder Ausmessung eines Loches in einem Bauteil, insbesondere einem Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs, mit einem Dorn (1) zur Einpassung in das Loch und einem mit dem Dorn (1) lösbar verbindbaren Aufsatzelement (2), welches bei in das Loch eingepasstem Dorn (1) auf der das Loch umgebenden Oberfläche des Bauteils aufliegt, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsatzelement (2) wenigstens teilweise aus einem magnetischen Werkstoff hergestellt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufsatzelement (2) eine im wesentlichen halbkugelförmige oder teilkugelförmige Schale (3) aus einem nichtmagnetischen Werkstoff und einen innerhalb der Schale (3) angeordneten Einsatz (4) aus magnetischem Werkstoff aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (1) mit dem Aufsatzelement (2) verschraubbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (1) einen oberen, mit einem Schraubengewinde ausgebildeten Teil (1a) aufweist, welcher durch den Einsatz (4) hindurchführbar und an der Innenseite der Schale (3) verschraubbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (1) asymmetrisch bezüglich des Aufsatzelements (2) an diesem befestigbar ist.

M. 12.06.99

6. Aufsatzelement für eine Vorrichtung zur Positionsbestimmung oder Ausmessung eines Loches, mit Mitteln zur lösbaren Verbindung mit einem in das Loch einpassbaren Dorn (1), dadurch gekennzeichnet, daß es wenigstens teilweise aus einem magnetischen Werkstoff hergestellt ist.

7. Aufsatzelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es eine im wesentlichen halbkugelförmige oder teilkugelförmige Schale (3) aus einem nichtmagnetischen Werkstoff und einen innerhalb der Schale (3) angeordneten Einsatz (4) aus einem magnetischen Werkstoff aufweist.

.oOo.

M 12 06 99

1 / 1

Fig. 1

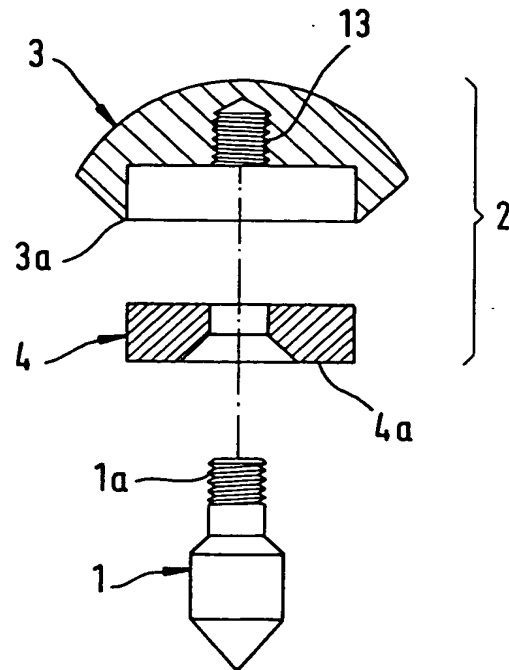


Fig. 2

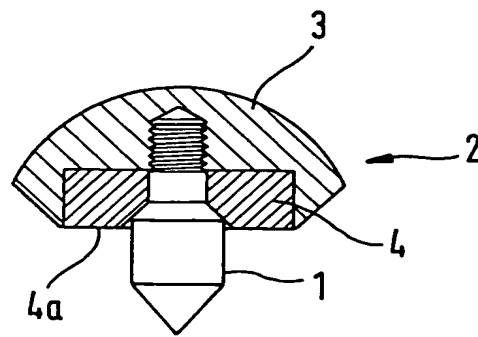
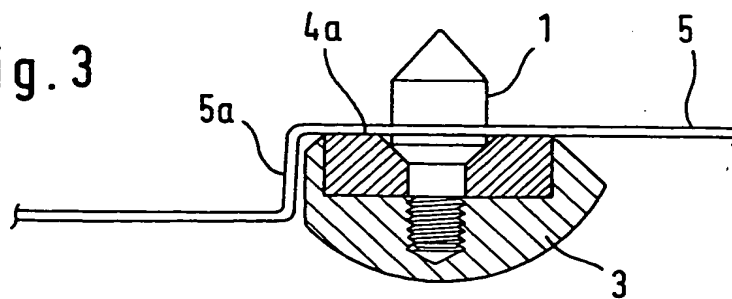


Fig. 3



M 12.06.99

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
Stuttgart

FTP/P -TK  
28.04.1998

### Zusammenfassung

Vorrichtung zur Positionsbestimmung oder Ausmessung eines Loches in einem Bauteil, insbesondere einem Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs, mit einem Dorn zur Einpassung in das Loch und einem mit dem Dorn lösbar verbindbaren Aufsatzelement, welches bei in das Loch eingepasstem Dorn auf der das Loch umgebenden Oberfläche des Bauteils aufliegt, wobei das Aufsatzelement wenigstens teilweise aus einem magnetischen Werkstoff hergestellt ist.

.oOo.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**